

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-126367

(43)Date of publication of application : 10.05.1994

(51)Int.Cl.

B21J 5/00

G04B 29/02

(21)Application number : 04-303255

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 16.10.1992

(72)Inventor : ITO YUKIO

HIRAI YOSHIRO

KATAYAMA MASANORI

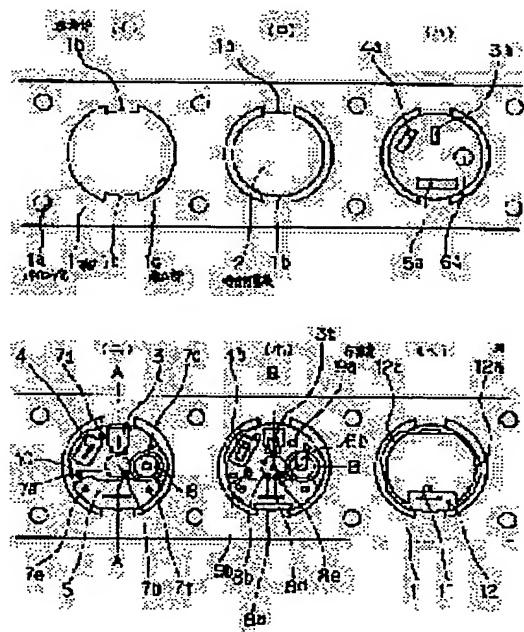
## (54) MANUFACTURE OF PRECISE PLANAR BASE BOARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the machining and to machine a base board for an inexpensive watch by forming projecting parts and recessed parts on a blank, perforating and blanking an outer shape.

CONSTITUTION: The blank (a base board for a watch) 2 of a steel with low hardness and a high elongation percentage is inserted in an opening part of a strip 1 or a short size steel utilized with the steel of high hardness and low elongation percentage and held therebetween.

Then, the projecting parts 7a-7f or the recessed parts 3-6 are formed on the blank 2 by coining or forging in a continuous machining by making a pilot hole 1a of the strip 1 as a guide. The perforation of a round or a special shaped holes 7b, 8b, etc., is applied. An outer shape 11 is released from a blanking strip 1. In such a manner, in the coining, or the forging, the perforating and the outer shape finishing of the projection part and the recessing parts of the base plate of the watch, the deep recessing part or the fine pin, etc., can be precisely machined with only the deformation processing without eliminating the cutting process like the punching.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-126367

(43)公開日 平成6年(1994)5月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 1 J 5/00

G 0 4 B 29/02

識別記号

庁内整理番号

Z 6778-4E

B 8201-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-303255

(22)出願日 平成4年(1992)10月16日

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 伊藤 幸男

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72)発明者 平居 芳郎

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72)発明者 片山 雅典

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

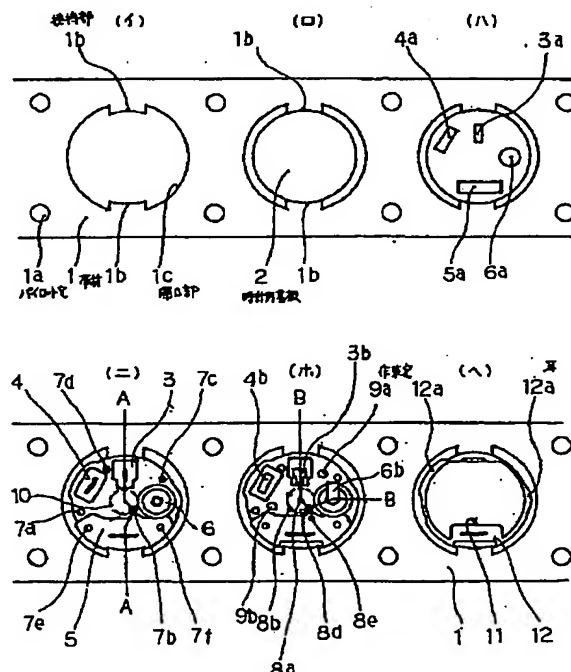
(54)【発明の名称】 精密板状基板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は時計用基板をプレス加工のみで製造する方法において、切削工程を廃止し少ないコストと深絞りによる高い精度を実現する。

【構成】 硬度が高く伸び率の低い材料からなる帯材に、硬度が低く伸び率の高い材料からなる基板ブランク材を挾持し、コイニングや打ち抜きというプレス工程のみで基板を成形し、帯材より抜き落として完成基板を製造する。

【効果】 硬度が高い材料からなる帯材で各工程の搬送を行うことで精度の良い安定した生産が実現され、伸び率の高い材料の基板ブランク材により、より深い絞りと薄肉の加工が実現できた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状の金属材料より成り、種々の部品を載置するためのベースとなる基板をプレス加工のみで製造する方法において、硬度が高く伸び率の低い材料を利用した帯材もしくは短尺材の開口部に、硬度が低く伸び率の高い材料を利用したブランク材を挿入し挟持させ、その後前記帯材もしくは短尺材のパイロット穴をガイドとして連続自動加工により、前記ブランク材にコイニング加工や鍛造加工により凸部又は凹部を形成する工程と、丸又は異形の穴加工を施す工程を施し、外形を打ち抜き前記帯材から外す工程を行ない基板を形成したことを特徴とする精密板状基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は時計をはじめとするムーブメント、あるいはモジュールなどのベースとなる基板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 精密板状基板の一例である時計用基板は、輪列や裏回り等の機械部品や、電池やモータあるいは水晶等を載置した回路基板などの電気部品を搭載し固定するもので、従って大きさや形状の異なる各種部品を固定するためにいろいろの凹部を設けたり、作業穴等の孔明けを行なったり、またピン等を立てて凸部を形成しなければならないというように、かなり複雑で精密な形状を必要とするものである。

【0003】 近年、この時計用基板も時計の小型薄型化の影響で平板化されてきたとは言え、時計用基板の形状の複雑さは簡単に変わるものではない。このような複雑な形状を持つ時計用基板を製造する方法としては、ドリルやエンドミルによる切削を主体にした製造方法が従来より採られて来た。又工程を簡略しコストを低減するために、コイニングや鍛造や穴抜きといったプレス加工のみで達成させた製造方法も取り入れられている。この考え方を実現した時計用基板は既に特開昭62-47570号公報で提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の如き切削を主体にした製造方法の従来技術によると、加工の複雑さや工程の長さによる工数の必要性からコストが大幅にアップしてしまうという問題があり、また特開昭62-47570号公報で提案されているプレス加工のみで構成した製造方法によると、時計用基板の素材である材料そのものを直接帯材化し加工している為、加工の途上に繰り返される挿入と搬出による作業穴の変形や帯材への張力に対しての変形に耐える必要性から、凹凸部を形成するための必要性である材料の伸び率を大きく取れないことから、複雑な形状の形成や小型薄型の成形が不可能であるという問題があり、完成品の体積に対し投入原材料が大きく材料歩留まりが悪く、結果として高価になってし

まうという問題があった。

【0005】 本発明の目的は上記問題点に鑑み、加工を簡略化してコストを低減させ、さらに複雑な形状の精密板状基板を安価に達成させることを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 平板状の金属材料より成り、種々の部品を載置するためのベースとなる基板をプレス加工のみで製造する方法において、例えばSUS304の強圧延材（伸び率10%）の様な、硬度が高く伸び率の低い材料を利用した帯材もしくは短尺材の開口部に、例えば無酸素銅材（伸び率60%）の様な、硬度が低く伸び率の高い材料を利用したブランク材を挿入し挟持させ、その後前記帯材もしくは短尺材のパイロット穴をガイドとして連続自動加工により、前記ブランク材にコイニング加工や鍛造加工により凸部又は凹部を形成する工程と、丸又は異形の穴加工を施す工程を施し、外形を打ち抜き前記帯材から外す工程を行ない基板を形成したことを特徴とする。

## 【0007】

【実施例】 以下本発明の1実施例を精密板状基板である時計用基板で、図面に基づいて詳述する。図1は時計用基板の加工工程図であり、(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)、はそれぞれ工程順を示している。又図2は図1の工程(ニ)におけるA-A断面図、図3は図1の工程(ホ)におけるB-B断面図であり。図4は完成時計用基板の外観図である。

【0008】 図1の工程(イ)の1は帯状に形成された平板であり（以下帯材1と記す）、例えばSUS304の強圧延材（伸び率10%）の様な、硬度が高く伸び率の低い材料で構成されており、帯材1を搬送し位置決めするためのパイロット穴1aと、時計用基板材を挟持するための挟持部1bを複数個そなえた開口部1cをそなえている。又工程(ロ)は帯材1に時計用基板2が圧入された状態を示している。時計用基板2は例えば無酸素銅の焼鈍材（伸び率60%）の様な硬度が低く伸び率の高い材料で構成された丸形状の平板のブランクであり、帯材1の挟持部1bに圧入固定されている。この時ブランク形状のバラツキにより固定力が少なく、時計用基板2の固定が充分取れない場合は、時計用基板2の肩をコイニングすることにより平面方向に時計用基板が伸び、充分な固定力が発生する。

【0009】 次に工程(ハ)に移り、深い凹部を構成する箇所にあらかじめ材料の流れの為の逃げ穴（例えば3a）を明けておく工程であり、凹部の体積と流れ性を考慮して設定されている。

【0010】 次に工程(ニ)のコイニング工程に移り、上面側に部品の収納凹部となる巻真収納凹部3、水晶収納凹部4、ステータやコイルを収納するコイル収納凹部5、電池収納凹部6等の凹部と、部品の位置決めや固定のための凸部となるモータ固定ピン7eおよび7f、カ

3

ンヌキ固定ピン7c、受固定ピン7bおよび7d、回路固定ピン7a等の凸部と、図2に示す時計用基板2の下面側に歯車収納凹部10を全て同時に型にてコイニング加工を行なう。この時、工程(ハ)であらかじめ設けた逃げ穴(例えば3a)は、コイニングによる材料の流れにより変形されている。コイニング加工後の断面を一部例示するためA-A断面をとったものが図2である。上面側には巻真収納凹部3やコイル収納凹部5又受固定ピン7bが、下面側には歯車収納凹部10が各々図の如く形成されている。

【0011】次に工程(ホ)の諸穴抜き工程に移り、必要な穴を金型で打ち抜き加工である。すなわち、巻真穴3b、水晶穴4b、電池受パネ穴6b及び部品組み込み時の基準となる作業穴9a及び9b、中心穴8aや輪列のホゾ穴(例えば8b)等の穴抜きを行なう。この断面を図示したのが図3である。図3は図1の工程(ホ)におけるB-B断面図で、巻真穴3bや中心穴8a、電池収納凹部6と電池受パネ穴6bが各々図の如く形成されている。

【0012】最後は工程(ヘ)の外形打ち抜き工程である。コイニングや打ち抜き工程を経て凹凸や穴を完成せられた時計用基板を、外形11の完成形状で抜き落とす工程である。この時、コイニング工程で凹凸部を構成した時に発生した材料の流れによる耳12aや外形の取り代12は帯材1に残留してしまう物もあるが、帯材1に対しての固定力は弱く軽いクリーニングで脱落してしまう為、帯材1は再度時計用基板ブランク2を供給する事で繰り返しの使用に充分耐える構成となっている。

【0013】図4は完成時計用基板の外観図であり、13は完成時計用基板である。実際には抜き落とされた完成時計用基板13は、追加工により表面処理を施してから完成品となる。

【0014】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、時計用基板の凹部や凸部はコイニング加工や鍛

4

造加工、穴明け外形仕上げは打抜き加工のように切削工程を無くして、塑性加工のみで行なうようにしたので、加工が簡略化され、工数的にも大巾に低減させる事ができてコスト的に非常に安価の時計用基板加工を達成することが可能となり、更に帯材に硬度が高く伸び率の低い材料を利用した事で、各工程間の搬送による帯材の伸びによる位置ずれ等の発生も無く、各工程で繰り返し発生するガイドピンとパイロット穴の嵌合による穴の変形も無く、安定した加工が繰り返し行なえる事、又時計用基板の材料に硬度が低く伸び率の高い材料を利用できる事から、深い凹部や細いピン等を精度良く塑性加工出来る等実用上多大の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示す時計用基板の加工工程図であり、(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)、はそれぞれ工程順を示す。

【図2】図1の工程(ニ)におけるA-A断面図である。

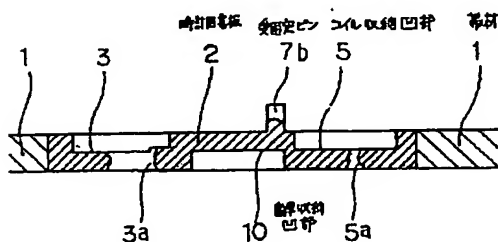
【図3】図1の工程(ホ)におけるB-B断面図である。

【図4】完成時計用基板の外観図である。

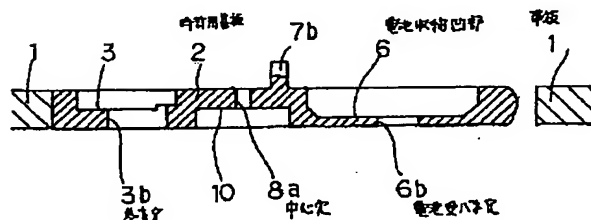
【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | 帯材      |
| 2   | 時計用基板   |
| 3   | 巻真収納凹部  |
| 4   | 水晶収納凹部  |
| 5   | コイル収納凹部 |
| 6   | 電池収納凹部  |
| 6b  | 電池受パネ穴  |
| 8a  | 中心穴     |
| 10  | 輪列収納凹部  |
| 11  | 外形      |
| 12a | 耳       |
| 13  | 完成時計用基板 |

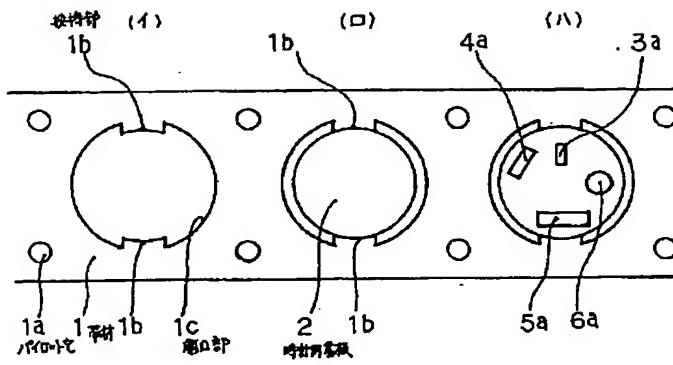
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

